

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-252305

(P2000-252305A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 L 21/52

識別記号

F I

H 0 1 L 21/52

テーマコード(参考)

F 5 F 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-53719

(22) 出願日 平成11年3月2日 (1999.3.2)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 591148347

加賀東芝エレクトロニクス株式会社

石川県能美郡辰口町字岩内1番地1

(72) 発明者 三島 信次

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会
社東芝姫路半導体工場内

(74) 代理人 100081732

弁理士 大胡 典夫 (外1名)

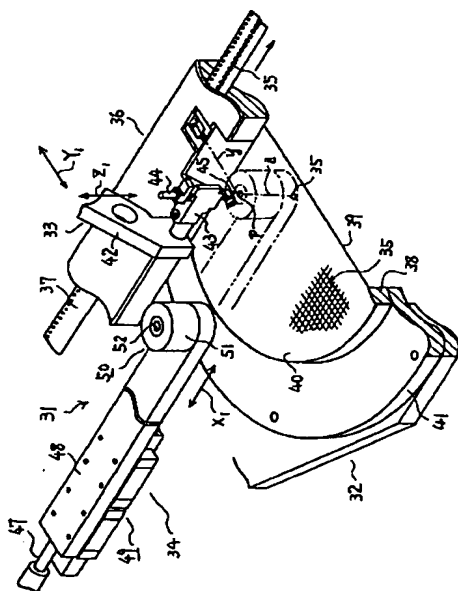
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チップマウント装置

(57) 【要約】

【課題】 コレットの洗浄が装置を停止させないで簡単に、かつ確実に、手間が掛からないチップマウント装置を提供する。

【解決手段】 チップ供給ユニット32と、このチップ供給ユニット32からチップ35をコレット44によって吸着保持しリードフレーム37の所定のマウント位置に搬送するチップ搬送ユニット33と、コレット44の吸着孔を洗浄する洗浄ユニット34を備えたもので、一連のチップ搬送動作の中でコレット44によるチップ搬送が予め設定した回数に達した時に、洗浄ユニット34をコレット44のチップ搬送経路内に移動させて吸着孔の洗浄を行う。



32...チップ供給ユニット 35...チップ
44...コレット 33...チップ搬送ユニット
34...洗浄ユニット 37...リードフレーム

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 チップ供給ユニットと、このチップ供給ユニットからチップをコレットによって吸着保持し所定のマウント位置に搬送するチップ搬送ユニットと、前記コレットの吸着孔を洗浄する洗浄ユニットを備えると共に、前記コレットによる一連の前記チップ搬送動作の中で前記吸着孔の洗浄を前記洗浄ユニットによって行うようにしたことを特徴とするチップマウント装置。

【請求項 2】 コレットによるチップの搬送を予め設定した回数行った後に吸着孔の洗浄を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 記載のチップマウント装置。

【請求項 3】 洗浄ユニットが、コレットのチップ搬送経路内に移動して吸着孔の洗浄を行うよう構成されていることを特徴とする請求項 1 及び請求項 2 記載のチップマウント装置。

【請求項 4】 コレットが、吸着孔の洗浄を行う際にチップ搬送経路外に設けられた洗浄ユニットまで移動し、前記吸着孔の洗浄を行うよう構成されていることを特徴とする請求項 1 及び請求項 2 記載のチップマウント装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばリードフレーム上にダイシングされたウェハからチップをコレットによって吸着保持し搬送するチップマウント装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来技術を図 4 乃至図 9 を参照して説明する。図 4 は要部の斜視図であり、図 5 はチップマウントの状況を説明する図で、図 5 (a) はチップの斜視図、図 5 (b) はリードフレームの要部の斜視図、図 5 (c) はチップをマウントしたリードフレームの要部の斜視図であり、図 6 はコレットを示す図で、図 6 (a) は側面図、図 6 (b) は部分拡大断面図であり、図 7 はワイヤによるコレットの吸着孔の洗浄状況を示す部分拡大断面図であり、図 8 は洗浄装置によるコレットの洗浄の様子を示す斜視図であり、図 9 は洗浄器によるコレットの洗浄の様子を示す斜視図である。

【0003】 先ず、図 4 乃至図 6 において、1 はチップマウント装置で、チップ供給ユニット 2、チップ搬送ユニット 3 を備えて構成され、チップ 4 はチップ搬送ユニット 3 で、例えばリードフレーム搬送ユニット 5 で搬送されるリードフレーム 6 の所定の位置に搬送される。そして、チップ供給ユニット 2 は、ダイシングシートで裏打ちされダイシングされたウェハ 7 を各チップ 4 が個々のものに分離されるように支持部 8 で支持し、図示しない吸着ホルダで取り上げようとするチップ 4 をダイシングシートの裏面側から吸着保持するようになっている。

【0004】 また、チップ搬送ユニット 3 は、図示しない駆動部によって実線矢印 A、B で示す上下方向及び前

2

後方向に昇降及び進退動作するアーム 9 を備えており、その先端にコレット 10 が取り付けられている。アーム 9 に取り付けられたコレット 10 は、吸着孔 11 が内部を貫通するように形成されており、この吸着孔 11 を図示しない真空ポンプに接続して減圧したり解除したりすることで、先端部分にチップ 4 を吸着保持するようになっている。そしてアーム 9 の昇降及び進退動作によって、コレット 10 の先端は 1 点鎖線で示す搬送経路 a、b を往復動することによって、リードフレーム搬送ユニット 5 で搬送されるリードフレーム 6 の所定位置にチップ 4 を搬送する。

【0005】 すなわち、図 5 に示すように、分割されているものの中からチップ供給ユニット 2 の吸着ホルダが吸引している 1 つのチップ 4 を、図示しないニードルピンで突上げると同時にコレット 10 の先端に吸着保持し、リードフレーム 6 の所定のマウンティングパッド 12 上に載せ、固着する。なお、13 はインナーリードで、先端部分にはそれぞれチップ 4 の対応する電極との間に図示しないボンディングワイヤが接続される。

【0006】 このように構成したものでは、チップ 4 をチップ供給ユニット 2 のウェハ 7 からリードフレーム搬送ユニット 5 のリードフレーム 6 の所定位置に繰り返し搬送する間に、コレット 10 の吸着孔 11 の先端内部にチップ 4 から発生した微小なシリコンくず 14 が堆積し、吸着孔 11 を塞いでしまう虞がある。そして、吸着孔 11 が塞がれることでチップ 4 を取り上げる際の吸着ミスや、チップ 4 の表面にシリコンくず 14 を付着させてしまうなどの問題が生じる。

【0007】 このため、コレット 4 の吸着孔 11 内に堆積したシリコンくず 14 の除去が、次のようにして行われていた。例えば図 7 に第 1 の従来の洗浄状態例を示すように、チップ搬送ユニットに取りつけたままのチップ搬送を中止させたコレット 4 に対し、その吸着孔 11 にピアノ線 15 を先端側から挿入したり引き抜いたりして、孔内のシリコンくず 14 を削り落としていた。

【0008】 また、例えば図 8 に第 2 の従来の洗浄状態例を示すように、先ずコレット 4 を取りつけたままの状態のチップ搬送ユニット 3 に対し、その近くに洗浄装置 16 を移動しておく。そして、コレット 4 によるチップ搬送を中止させた状態で、洗浄装置 16 の高速回転する図示しない洗浄ブラシが設けられた洗浄ブロック 17 を作業者が手 H に持ち、洗浄ブロック 17 内にコレット 4 の先端部分を差し込み、手 H を動かしながら洗浄ブラシで吸着孔内のシリコンくずを除去吸塵するようしていた。なお、18 は作業台 19 の上に載せられた制御ボックスであり、動力線及び吸塵パイプ 20 を通じて洗浄ブロック 17 に動力が供給される。

【0009】 さらに、例えば図 9 に第 3 の従来の洗浄状態例を示すように、コレット 4 をチップ搬送ユニットから取り外し、洗浄かご 21 に入れて超音波振動によって

3

洗浄を行う洗浄器 22 の槽 23 内の洗浄液 24 中に入れ、超音波振動により吸着孔内のシリコンくずを除去するようにしていた。

【0010】しかしながら上記の従来技術においては、何れもコレット 4 の洗浄に際してチップマウント装置 1 を停止させなければならず、生産効率を上げることに對しては阻害要因となっており、また洗浄には常に人手を要し手間の掛かるものとなっていた。さらに、コレット 4 をチップ搬送ユニットから取り外す場合には、コレット 4 を再び取りつける際に位置精度を出すための調整作業が必要であり、作業が非常に手間の掛かるものとなっていた。さらにまた、洗浄作業が確実かつ均一に行えなかったりした場合には、製品の品質の面でばらつきが生じ、歩留を上げることが困難なものとなっていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記のような状況に鑑みて本発明はなされたもので、その目的とするところはコレットの洗浄が装置を停止させないで行うことができ、生産効率を向上させることができ、さらに洗浄が簡単に、また確実に行えて人手を要することもなく手間が掛からないものとすることができ、製品品質の面からも安定したものとすることができ、そして、歩留をも向上させることができるチップマウント装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明のチップマウント装置は、チップ供給ユニットと、このチップ供給ユニットからチップをコレットによって吸着保持し所定のマウント位置に搬送するチップ搬送ユニットと、コレットの吸着孔を洗浄する洗浄ユニットを備えると共に、コレットによる一連のチップ搬送動作の中で吸着孔の洗浄を洗浄ユニットによって行うようにしたことを特徴とするものであり、さらに、コレットによるチップの搬送を予め設定した回数行った後に吸着孔の洗浄を行うようにしたことを特徴とするものであり、さらに、洗浄ユニットが、コレットのチップ搬送経路内に移動して吸着孔の洗浄を行うよう構成されていることを特徴とするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0014】先ず第 1 の実施形態を図 1 及び図 2 により説明する。図 1 は斜視図であり、図 2 は洗浄状態を示す部分断面図である。

【0015】図 1 及び図 2 において、31 はチップマウント装置で、チップ供給ユニット 32、チップ搬送ユニット 33、洗浄ユニット 34 を備えて構成され、チップ

4

35 は、チップ供給ユニット 32 からチップ搬送ユニット 33 によって、例えばリードフレーム搬送ユニット 36 で搬送される所定のパターンを有するようにパターンニングされたテープ状のリードフレーム 37 の所定位置に搬送される。

【0016】そして、チップ 35 を供給するチップ供給ユニット 32 は、ウェハリング 38 に保持されたダイシングシート 39 で裏打ちされダイシングされたウェハ 40 を、ダイシングシート 39 を拡大することで各チップ 35 が個々のものに分離されるよう支持部 41 で支持している。さらにチップ供給ユニット 32 は、図示しない吸着ホルダ、取上げ時にチップ 35 を突上げるニードルピンを有しており、吸着ホルダによって取り上げようとするチップ 35 をダイシングシート 39 の裏面側から吸着保持するようになっている。

【0017】また、チップ搬送ユニット 33 は、図示しない駆動部によって実線矢印 Y₁、Z₁ で示す前後方向及び上下方向に進退及び昇降動作するアーム 42 を備えており、さらにアーム 42 にはコレット保持部 43 が設けられていて、その先端にコレット 44 が取り付けられている。アーム 42 のコレット保持部 43 に保持されたコレット 44 は、下端部分に吸着部 45 が形成されるように吸着孔 46 が内部を貫通しており、この吸着孔 46 を図示しない真空ポンプ等に接続して減圧したり、減圧を解除したりすることで、吸着部 45 にチップ 35 を吸着保持するようになっている。

【0018】そしてアーム 42 の進退及び昇降動作によって、コレット 44 の先端の吸着部 45 は 1 点鎖線で示す搬送経路 y、z を往復動することによって、リードフレーム搬送ユニット 36 で搬送されるリードフレーム 37 の所定位置にチップ 35 を搬送する。すなわち、ウェハ 40 の分割されているチップ 35 の中から、チップ供給ユニット 32 の吸着ホルダが吸引している 1 つのチップ 4 を、ニードルピンで突上げると同時にコレット 44 の先端に吸着保持し、リードフレーム 37 の図示しない所定のマウンティングパッド上に載せ、固着する。

【0019】また、洗浄ユニット 34 は、駆動部 47 によって実線矢印 X₁ で示す横方向に可動部材 48 が往復動作するスライダ 49 を備えており、可動部材 48 の先端には洗浄ブロック 50 が設けられている。洗浄ブロック 50 は、ブロック本体 51 の収納凹部 52 内に、図示しない制御ボックスから供給される動力源により高速回転する洗浄ブラシ 53 を備えている。そしてスライダ 49 の可動部 48 が X₁ 方向に動作することによって、洗浄ブロック 50 の洗浄ブラシ 53 が、コレット 44 の吸着部 45 が往復動する搬送経路 y、z 途中に設定された洗浄ポジション p の下方に進出するようになっている。

【0020】このように構成したものでは、リードフレーム搬送ユニット 36 によって搬送されるテープ状のリードフレーム 37 の所定位置に、搬送運転状態のチップ

5

搬送ユニット 33 により、コレット 44 に吸着されてウェハ 40 から取り上げられ保持されたチップ 35 が、搬送経路 y 、 z を通って繰り返し搬送される。チップ 35 の取り上げは、支持部 41 の位置を変えるようにして順番に行われる。

【0021】そして、チップ 35 の搬送個数が予め設定された数に達すると、チップ 35 の搬送が中断され、コレット 44 は、チップ搬送ユニット 33 の駆動部により、その吸着部 45 が搬送経路 z 上の洗浄ポジション p に位置するように駆動される。

【0022】次に、洗浄ユニット 34 の駆動部 47 により、スライダ 49 の先端部分に設けられた洗浄ブロック 50 が、洗浄ポジション p に位置するコレット 44 の吸着部 45 の下方に洗浄ブラシ 53 が来るように進出する。続いて、制御ボックスから動力が供給され、ブロック本体 51 の収納凹部 52 内で洗浄ブラシ 53 が高速回転する。また同時に、洗浄運転状態となっているチップ搬送ユニット 33 により、所定時間の間コレット保持部 43 が上下し、コレット 44 の吸着部 45 や吸着孔 46 内が洗浄ブラシ 53 でブラッシング及び吸塵される。

【0023】洗浄ブラシ 53 によるブラッシングが行われた後、コレット 44 の吸着部 45 を洗浄ポジション p に位置するように戻し、洗浄ブロック 50 を当初の位置に後退させる。そして、チップ搬送ユニット 33 のチップ搬送運転を再開し、コレット 44 によるリードフレーム搬送ユニット 36 によって搬送されるリードフレーム 37 への搬送を行う。

【0024】以上のように構成することで、チップ搬送ユニット 33 のコレット 44 の吸着部 45 や吸着孔 46 内に堆積した微小なシリコンくずが、チップ搬送工程に組み込まれた洗浄過程で、自動的に洗浄ブラシ 53 によるブラッシング及び吸塵で除去される。このため、堆積したシリコンくずで吸着孔 46 が塞がれてしまう虞がなくなり、チップ 35 を取り上げる際の吸着ミスや、チップ 35 の表面にシリコンくずが付着してしまうといった問題が大幅に軽減される。

【0025】また、コレット 35 の洗浄が装置を停止させることなく、チップ搬送工程の連続した搬送過程と洗浄過程の中で行うことができ、生産効率を向上させることができる。さらに自動的にコレット 35 の洗浄が行われるので、人手を要することもなく簡単で、また確実に、人手を要することもなく手間が掛からない。またさらに、製品品質の面からも、確実にシリコンくずの除去が行えることから安定したものとしてことができ、製品の製造歩留を向上させることができる。

【0026】次に、第 2 の実施形態を図 3 により説明する。図 3 は斜視図である。なお、第 1 の実施形態と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、第 1 の実施形態と異なる本実施形態の構成について説明する。

【0027】図 3 において、61 はチップマウント装置

6

で、チップ供給ユニット 32、チップ搬送ユニット 62、洗浄ユニット 63 を備えて構成され、チップ 35 は、チップ供給ユニット 32 からチップ搬送ユニット 62 によって、例えばリードフレーム搬送ユニット 36 で搬送される所定のパターンを有するようにパターンニングされたテープ状のリードフレーム 37 の所定位置に搬送される。

【0028】そして、チップ搬送ユニット 62 は、図示しない駆動部によって実線矢印 X_2 、 Y_2 、 Z_{21} 、 Z_{22} で示す横方向及び前後方向、上下方向に往復及び進退、昇降動作するアーム 64 を備えており、さらにアーム 64 にはコレット保持部 43 が設けられていて、その先端にコレット 44 が取り付けられている。アーム 64 のコレット保持部 43 に保持されたコレット 44 は、下端部分に吸着部 45 が形成されており、また図示しないが第 1 の実施形態と同様に内部に吸着孔が貫通するように形成されており、吸着孔を図示しない真空ポンプ等に接続して減圧したり、減圧を解除したりすることで、吸着部 45 にチップ 35 を吸着保持するようになってい

る。

【0029】また、アーム 64 の横方向の往復動は、チップ搬送ポジション Q と洗浄ポジション R をそれぞれ取る動きであり、チップ搬送ポジション Q でのアーム 64 の動きは、実線矢印 Y_2 、 Z_{21} で示す前後方向及び上下方向の進退及び昇降動で、コレット 44 の先端の吸着部 45 が 1 点鎖線で示す搬送経路 y 、 z を往復動するものとなっている。一方、洗浄ポジション R でのアーム 64 の動きは、実線矢印 Z_{22} で示す上下方向の昇降動で、洗浄ユニット 63 の後述する洗浄ブロック 50 の直上で往復動するものとなっている。

【0030】そして、アーム 64 がチップ搬送ポジション Q にある場合に、チップ搬送ユニット 62 は、リードフレーム搬送ユニット 36 で搬送されるリードフレーム 37 の所定位置にチップ 35 を搬送する。すなわち、ウェハ 40 の分割されているチップ 35 の中から、チップ供給ユニット 32 の吸着ホルダが吸引している 1 つのチップ 4 を、ニードルピンで突上げると同時にコレット 44 の先端に吸着保持し、リードフレーム 37 の図示しない所定のマウンティングパッド上に載せ、固着する。

【0031】また、洗浄ユニット 63 は、支持部材 65 の先端部分に洗浄ブロック 50 を設けて構成されており、洗浄ポジション R に位置している時のコレット 44 の直下に、洗浄ブロック 50 が配置されるよう設けられている。

【0032】このように構成したものでは、リードフレーム搬送ユニット 36 によって搬送されるリードフレーム 37 の所定位置に、アーム 64 がチップ搬送ポジション Q にあって搬送運転状態となっているチップ搬送ユニット 62 により、コレット 44 に吸着保持されたチップ 35 が、搬送経路 z 、 y を通って繰り返し搬送される。

7

チップ 35 の取り上げは、支持部 41 の位置を変えるようにして順番に行われる。

【0033】そして、チップ 35 の搬送個数が予め設定された数に達すると、チップ 35 の搬送が中断され、コレット 44 の洗浄運転状態に移り、先ず、チップ搬送ユニット 62 はアーム 64 が洗浄ポジション R に位置するよう駆動部により駆動されて横方向に移動する。この移動によってコレット 44 が洗浄ユニット 63 の洗浄ブロック 50 の直上に位置する。この後、制御ボックスから動力が供給され、ブロック本体 51 の収納凹部 52 内で洗浄ブラシが高速回転する。また同時に、洗浄運転状態となっているチップ搬送ユニット 62 により、所定時間の間コレット保持部 43 が上下し、コレット 44 の吸着部 45 や吸着孔内が洗浄ブラシでブラッシング及び吸塵される。

【0034】洗浄ブロック 50 の洗浄ブラシによるブラッシング及び吸塵が行われた後、コレット 44 が取り付けられているアーム 64 の位置を洗浄ポジション R からチップ搬送ポジション Q に戻す。そして、チップ搬送ユニット 62 のチップ搬送運転を再開し、コレット 44 によるリードフレーム搬送ユニット 36 によって搬送されるリードフレーム 37 への搬送を行う。

【0035】以上のように構成することで、チップ搬送ユニット 62 のコレット 44 の洗浄が、チップ搬送工程に組み込まれた洗浄過程で行われることになり、所定個数のチップ 35 の搬送を行った時点で自動的にチップ搬送を一時中断してコレット 44 の洗浄が実行される。また洗浄後のチップ搬送の再開も自動的に行われる。この結果、本実施形態においても、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0036】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、装置を停止させることなく一連のチップ搬送*

8

*工程の中において、コレットの洗浄が手間を掛けずに簡単かつ確実に行うことができ、生産効率が向上し、生産される製品の品質も安定し、歩留も向上する等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態を示す斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態における洗浄状態を示す部分断面図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施形態を示す斜視図である。

【図 4】従来技術の要部の斜視図である。

【図 5】従来技術におけるチップマウントの状況を説明する図で、図 5 (a) はチップの斜視図、図 5 (b) はリードフレームの要部の斜視図、図 5 (c) はチップをマウントしたリードフレームの要部の斜視図である。

【図 6】従来技術のコレットを示す図で、図 6 (a) は側面図、図 6 (b) は部分拡大断面図である。

【図 7】従来技術のワイヤによるコレットの吸着孔の洗浄状態を示す部分拡大断面図である。

【図 8】従来技術の洗浄装置によるコレットの洗浄の様子を示す斜視図である。

【図 9】従来技術の洗浄器によるコレットの洗浄の様子を示す斜視図である。

【符号の説明】

32…チップ供給ユニット

35…チップ

44…コレット

33…チップ搬送ユニット

46…吸着孔

34…洗浄ユニット

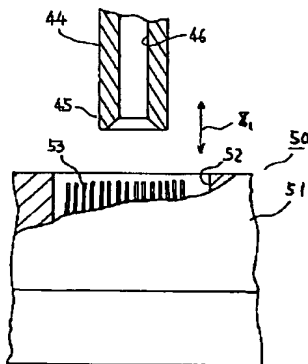
37…リードフレーム

36…リードフレーム搬送ユニット

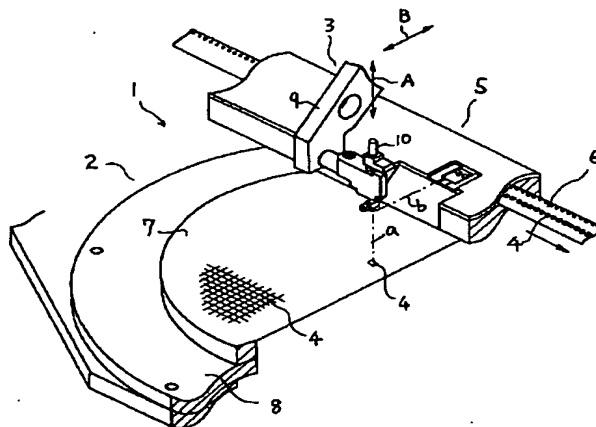
40…ウェハ

50…洗浄ブロック

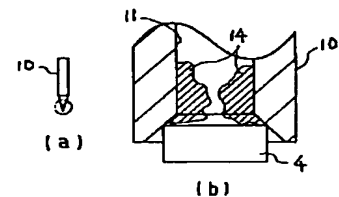
【図 2】



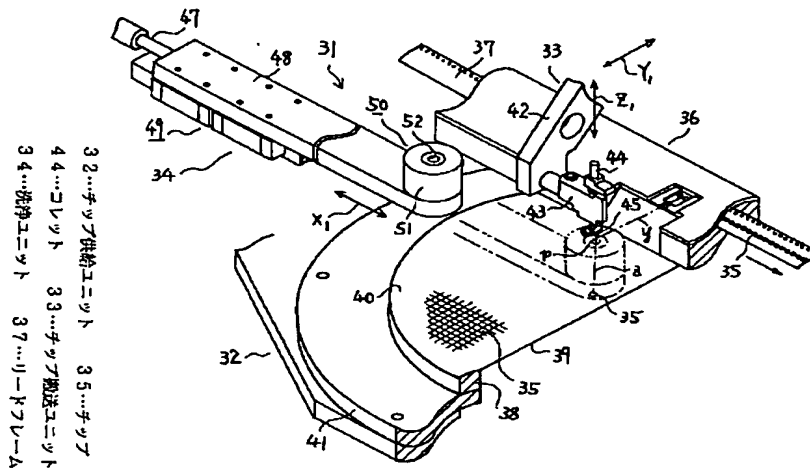
【図 4】



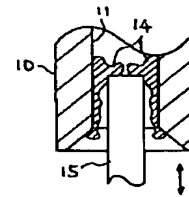
【図 6】



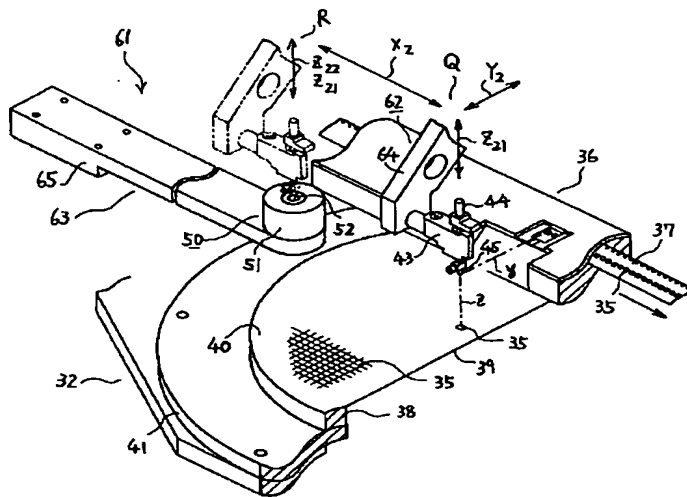
【図1】



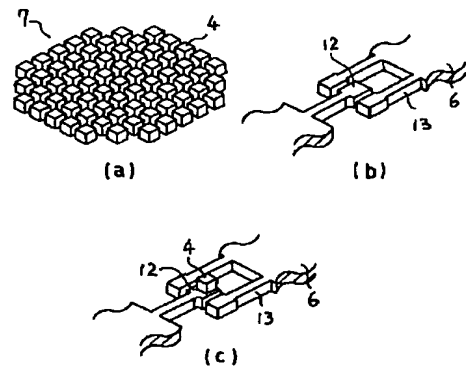
【図7】



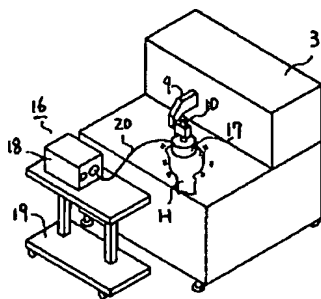
【図3】



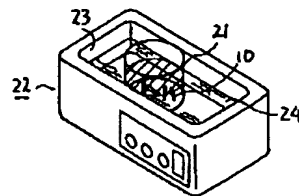
【図5】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72) 発明者 吉村 誠一

石川県能美郡辰口町字岩内 1 番地 1 加賀
東芝エレクトロニクス株式会社内

Fターム(参考) 5F047 AA11 FA08